

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-175952

(43)Date of publication of application : 21.06.2002

(51)Int.Cl.

H01G 9/15

(21)Application number : 2001-291349

(71)Applicant : NIPPON CHEMICON CORP

(22)Date of filing : 25.09.2001

(72)Inventor : TAKEDA YOSHIHIRO

(30)Priority

Priority number : 2000292355

Priority date : 26.09.2000

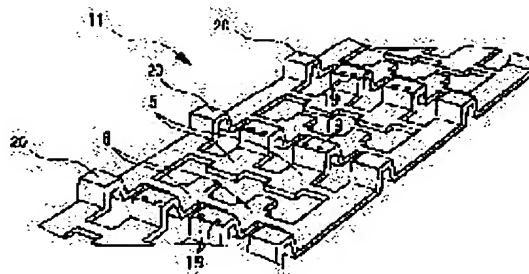
Priority country : JP

(54) LEAD FRAME FOR CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To settle the step of attaching an auxiliary lead wire of prior art and to settle the problem of turning into complexity of the internal structure of a resultant capacitor.

SOLUTION: In a capacitor lead frame 11 for mounting a capacitor element 2, which is made of a laminate of a dielectric oxide film, an electrolyte layer and a cathode layer sequentially laminated on an anode of valve action metal and wherein an anode lead wire 4 led from the anode is positioned nearly at the center of its side surface; and the capacitor element 2 is provided on its lower surface with a projection 20, corresponding to the height of a lower end of the anode lead wire 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-175952

(P2002-175952A)

(43) 公開日 平成14年6月21日(2002.6.21)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 G 9/15

識別記号

F I

H 0 1 G 9/05

データベース(参考)

F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-291349(P2001-291349)

(22) 出願日 平成13年9月25日(2001.9.25)

(31) 優先権主張番号 特願2000-292355(P2000-292355)

(32) 優先日 平成12年9月26日(2000.9.26)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000228578

日本ケミコン株式会社

東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

(72) 発明者 竹田 嘉宏

東京都青梅市東青梅一丁目167番地の1

日本ケミコン株式会社内

(74) 代理人 100099357

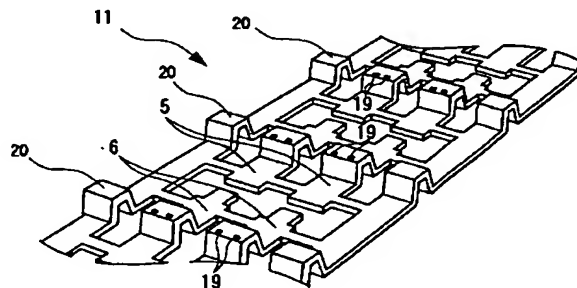
弁理士 日高 一樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 コンデンサ用リードフレーム

(57) 【要約】

【課題】 従来の補助リード線の付設工程を解消でき、且つ得られるコンデンサの内部構造の複雑化を解消すること。

【解決手段】 弁作用金属から成る陽極体の表面に誘電体酸化皮膜と電解質層と陰極層とを順次積層形成するとともに、前記陽極体により導出された陽極導出線4をその側面略中央部に有するコンデンサ素子2を実装するコンデンサ用リードフレーム11であって、実装される前記コンデンサ素子2の下面から前記陽極導出線4の下端高さに相当する凸部20を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弁作用金属から成る陽極体の表面に誘電体酸化皮膜と電解質層と陰極層とを順次積層形成するとともに、前記陽極体により導出された陽極導出線を有するコンデンサ素子を実装するコンデンサ用リードフレームであって、凸部と凸部との間に形成される凹部の底面寸法が、前記コンデンサ素子の底面幅寸法と等しいか若干幅広となるように該凸部を形成したことを特徴とするコンデンサ用リードフレーム。

【請求項2】 前記凸部の高さを、実装される前記コンデンサ素子の下面から前記陽極導出線の下端高さに相当するように形成した請求項1に記載のコンデンサ用リードフレーム。

【請求項3】 前記凸部の所定位置に前記陽極導出線を保持可能な嵌入部を形成した請求項2に記載のコンデンサ用リードフレーム。

【請求項4】 前記嵌入部が、前記陽極導出線を跨ぐ所定位置に設けられた2つの突起部にて形成されている請求項3に記載のコンデンサ用リードフレーム。

【請求項5】 前記凸部の形状或いは前記突起部の形成位置を、前記凸部と前記陽極導出線との接続部が、コンデンサとするための切り出しにおける切断面よりも前記コンデンサ素子の近傍位置となる形状或いは位置とした請求項2～4のいずれかに記載のコンデンサ用リードフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】本発明は、各種電子機器に搭載されるコンデンサ、特に高密度表面実装に使用可能なチップ型固体電解コンデンサ等に使用されるリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より知られているチップ型固体電解コンデンサとしては、例えば図9に示す実開昭48-88942号に記載されたようなものがある。このチップ型固体電解コンデンサ01は、タンタルのような弁金属粉末を成型して焼結することにより得た焼結体の表面に陽極酸化により誘電体となる酸化皮膜を形成して陽極体とし、この陽極体上に二酸化マンガンなどの固体電解質層と、カーボンや銀ペーストから成る陰極層とを積層形成することにより得られるコンデンサ素子02を陽極リード05並びに陰極リード06を有するリードフレームに取付けたものとされている。

【0003】これらチップ型固体電解コンデンサ01に使用されるリードフレームは、例えば実開昭62-89126号の第5図或いは第6図に示されるような構造のもので、コンデンサ素子から導出した陽極導出線04を陽極のリードフレーム05に溶接するとともに、前記陰極層をその外周に有するコンデンサ素子02の本体部を陰極のリードフレーム06に半田等により接着した後、

エポキシ樹脂03等によるトランスファーモールドによりコンデンサ素子02を樹脂封止し、更にリードフレームを切断して形成した外部リードを外装に沿って折り曲げてチップ型固体電解コンデンサ01が構成されている。

【0004】しかしながら、このようなチップ型固体電解コンデンサ01は、陽極導出線04と陽極リード05との溶接部分をも樹脂03にて被覆する構造となっているため、コンデンサ全体の大きさに対するコンデンサ素子02の占める体積が小さく、小型で且つ大容量を有するコンデンサへの要求に対して十分に対応できるものではなかった。

【0005】このため、図10の特開昭55-86111号に示すように、外部電極05'、06'をコンデンサの下面に設ける構造とし、外部電極05'、06'とコンデンサ素子02'の陽極導出線04'とを、導電性の補助リード線09'を介して接続したものが知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これら補助リード線09'を用いたチップ型固体電解コンデンサ01'は、従来に比較して体積効率が向上できるものの、素子の占める割合が大きいため、コンデンサ素子を実装される際に所定位置へ正確に実装されないと、コンデンサを切り出す際に該コンデンサが切断されてしまったり、前記コンデンサ素子が被覆されている樹脂の厚みが著しく薄くなる等の不良が生じるという問題があった。

【0007】よって、本発明は上記した問題点に着目してなされたもので、コンデンサ素子の位置精度を向上することにより位置ずれに伴う不良を低減可能なコンデンサ用リードフレームを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記した問題を解決するために、本発明のコンデンサ用リードフレームは、弁作用金属から成る陽極体の表面に誘電体酸化皮膜と電解質層と陰極層とを順次積層形成するとともに、前記陽極体により導出された陽極導出線をその側面略中央部に有するコンデンサ素子を実装するコンデンサ用リードフレームであって、凸部と凸部との間に形成される凹部の底面寸法が、前記コンデンサ素子の底面幅寸法と等しいか若干幅広となるように該凸部を形成したことを特徴としている。この特徴によれば、前記凸部を有することで、該凸部により形成された凹部の底面寸法が前記コンデンサ素子の寸法とほぼ等しくなっているため、該コンデンサ素子の実装時に、前記コンデンサ素子の位置決めが容易となるばかりか、また、該コンデンサ素子の移動が制限されるために、前記コンデンサ素子実装時にコンデンサ素子の位置を確実に保持できるようになり、位置ずれに伴う切り出し時の不良を大幅に低減できる。

【0009】本発明のコンデンサ用リードフレームは、前記凸部の形状が、実装される前記コンデンサ素子の下面から前記陽極導出線の下端高さに相当する凸部を有することが好ましい。このようにすれば、従来のように補助リード線を付設する必要がなく、該補助リード線の付設工程を解消できるばかりか、得られるコンデンサの内部構造を簡素化できる。

【0010】本発明のコンデンサ用リードフレームは、前記凸部の所定位置に前記陽極導出線を保持可能な嵌入部を有することが好ましい。このようにすれば、コンデンサ素子の実装時において前記嵌入部に陽極導出線が保持されるようになり、該コンデンサ素子の位置決めが容易にできるばかりか前記陽極導出線の移動が規制されることで位置ずれを抑止できる。

【0011】本発明のコンデンサ用リードフレームは、前記嵌入部が、前記陽極導出線を跨ぐ所定位置に設けられた2つの突起部に形成されていることが好ましい。このようにすれば、前記嵌入部を容易に形成できるばかりか、該突起が陽極導出線との接続部となるため、これら接続部を特定できるようになる。

【0012】本発明のコンデンサ用リードフレームは、前記凸部の形状或いは前記突起部の形成位置を、前記凸部と前記陽極導出線との接続部が、コンデンサとするための切り出しにおける切断面よりも前記コンデンサ素子の近傍位置となる形状或いは位置とすることが好ましい。このようにすれば、前記コンデンサとするための切り出しによって、前記凸部と前記陽極導出線との接続部との接続が不安定となることを回避できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて本発明の実施形態を説明する。

【0014】（実施例1）図1は本実施例1のリードフレームを用いたチップ型固体電解コンデンサの構造を示す斜視図であり、図2は、本実施例1のリードフレームを用いたチップ型固体電解コンデンサを示す断面図であり、図3は、本実施例1に用いたリードフレームの形状を示す図であり、図4は、本実施例1に用いたリードフレームの外観斜視図である。

【0015】本実施例1のチップ型固体電解コンデンサ1は、図1に示すように、コンデンサ素子2と、該コンデンサ素子2の1側面から導出された陽極導出線4がその上端面に溶接にて接続される断面視形状がL字状とされた陽極端子5と、該陽極端子5と前記コンデンサ素子2を挟んで対向する側に、該コンデンサ素子2の下方に配置されるとともに、該コンデンサ素子2の外周部下面と導電性接着剤10にて電氣的並びに機械的に接合された陰極端子6と、これら陽極端子5並びに陰極端子6露出部を除く部分を、前記コンデンサ素子2を被覆するように覆う外装樹脂3と、から主に構成されている。

【0016】この本実施例1に用いた前記陽極端子5

は、前述のように断面視形状がL字状とされ、該L字の内面側がコンデンサ素子2の下面並びに前記陽極導出線4が導出された側面に沿うように設けられている。

【0017】前記コンデンサ素子2としては、従来より固体電解コンデンサ素子として使用されている素子、例えばタンタルのような弁金属粉末を成型して焼結することにより得た焼結体の表面に陽極酸化により誘電体となる酸化皮膜を形成して陽極体とし、この陽極体上に二酸化マンガンなどの固体電解質層と、カーボンや銀ペーストから成る陰極層とを積層形成することにより得られるコンデンサ素子等を好適に使用することができる。尚、前記固体電解質としてポリビニール等の高分子電解質を用いたもの等も使用することができる。

【0018】以下、本実施例1のチップ型固体電解コンデンサ1をその製造工程に沿って説明する。まず、本実施例1において前記陽極端子5と陰極端子6とは、図3並びに図4に示すような形状とされ、複数のコンデンサ素子2が実装可能とされたリードフレーム11により形成されており、該リードフレーム11には、図3に示す折曲げ加工部に折曲げ加工がされることで、図4に示すような凸部20が形成されている。

【0019】この凸部20の上面には、後述する切断溝16の内方側となるコンデンサ素子が実装される側の辺部に、図4に示すように2つの突起19が、該突起19の間に前記コンデンサ素子2から導出された陽極導出線4が係止して配置できるように、所定間隔を有して形成されて嵌入部とされている。

【0020】このように、2つの突起19を所定間隔を有して形成することは、後述するコンデンサ素子2の実装時において、その位置出し等を行い易くなるばかりか、前記陽極導出線4の下部と前記突起19とが係止することで、該陽極導出線4の位置ズレが防止されるようになることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら突起19を、図8に示すように1つのみ形成するようにしても良い。

【0021】また、凸部20、20の間に形成される凹部の底面寸法は、前記コンデンサ素子2の底面幅寸法と等しいか若干幅広となっており、これによりコンデンサ素子2を実装する際に、該コンデンサ素子2の位置決めが容易となり、また、前記コンデンサ素子2の移動が制限されるために、前記コンデンサ素子2の位置を確実に保持できるようになり、前記チップ型固体電解コンデンサ1を適切な状態で切り出すことが出来るようになっていく。

【0022】まず、図5(a)に示すように、このリードフレーム11の陰極端子6となる部分の上面に導電性接着材10を塗布形成し、該塗布後に図5(b)に示すようにコンデンサ素子2を実装する。

【0023】その際、リードフレーム11の凸部20、20との間に形成される凹部の底面寸法が、前記コンデ

ンサ素子2の底面幅寸法とほぼ等しくなっているために、コンデンサ素子2は、所定位置に確実に保持されるようになり、これにより、切り出し時の不良を低減できるようになっている。

【0024】また、凸部20のコンデンサ素子2の近傍位置に形成されている突起部19、19の間に前記陽極導出線4を載置することにより、前記陽極導出線4が係止、保持されるようになり、該コンデンサ素子2の位置決めを簡便に実施でき、且つ該コンデンサ素子2の横移動も規制できるとともに、前記凸部20と前記陽極導出線4との接続部が前記突起部19となることから、コンデンサの成形時に行われる切り出し作業時に、前記凸部20と前記陽極導出線4との接続部との接続が不安定となることを回避できるようになっている。

【0025】これら導電性接着材10としては、接続する前記コンデンサ素子2の下面が前述のようにカーボンや銀ペーストから成る陰極層が露出していることから、これら陰極層との接着性等の観点から、通常においてIC等のマウントに使用される銀系の導電性接着材10が好適に使用されるが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら導電性接着材10に代えて半田ペースト等を塗布しておき、コンデンサ素子2の搭載後において該半田ペーストを溶融させてコンデンサ素子2を固定、実装するようにしても良い。

【0026】また、本実施例1においては、導電性接着材10の方法として、図示しないインクジェットノズルを用いてリードフレーム11の該当部位に、導電性接着材10の厚みが十分となるように導電性接着材10を塗布させて形成をしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、これら導電性接着材10の形成方法としては任意の方法を用いることができる。

【0027】尚、前記インクジェットノズルによる塗布においては、ピンホールのない良好な導電性接着材を形成できるように、塗布を複数回に渡り繰返し実施するようになっている。

【0028】これらコンデンサ素子2の実装において、前記陽極導出線4と前記突起19とを電気溶接にて溶接接続するとともに、前記導電性接着材10の乾燥或いは硬化を行ってコンデンサ素子2を固定する。

【0029】次いで、図5(c)に示すように、コンデンサ素子2が固定・実装された前記リードフレーム11の下面側から、該下面を覆うように粘着テープであるポリイミドテープ12を貼付して前記リードフレーム11の下面のマスキングを行う。

【0030】本実施例1においては、粘着テープとして耐熱性、特に熱収縮が少ないとともに該粘着テープが後述する封止樹脂の堰にもなることから該封止樹脂のバリア性並びに機械的な強度の観点から前述のようにポリイミドフィルム的一面にシリコン粘着剤層が形成されたポリイミドテープを使用しており、前記シリコン粘着

剤層は、該封止樹脂との離型剤層としても機能するようになっているが、本発明の粘着テープは前記ポリイミドテープに限定されるものではなく、これら粘着テープとしては耐熱性やコスト等の観点から適宜なものを選択して使用すれば良い。

【0031】これらポリイミドテープ12の貼付後において、前記リードフレーム11の全体に外装樹脂3となる封止樹脂を、図5(d)に示すように、前記コンデンサ素子2全体が該外装樹脂3に覆われるような所定厚みとなるように流し込むとともに、該リードフレーム11の外部雰囲気を実空とすることで、内部の微細な領域まで外装樹脂3が充填されるようにした後、該外装樹脂3を硬化させる。

【0032】このように、外部雰囲気を実空とすることは、内部の微細な領域まで外装樹脂3を迅速に充填できるようになることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0033】これら外装樹脂3としては、従来のトランスファーモールド成型に使用されるモールド樹脂であるエポキシアクリレート等のエポキシ系樹脂を好適に使用することができるとともに、基板実装時の半田耐熱に耐えられる耐熱性を有し、適宜な加熱状態或いは常温において液体状態を得ることができる樹脂であれば好適に使用することができる。

【0034】前記外装樹脂3が適宜な硬化状態となった後において、図6(e)に示すように、前記ポリイミドテープ12を剥離した後に、前記リードフレーム11の凸部20の裏面凹部13を、該凹部13に入り込んだ前記外装樹脂3とともに図6(f)に示すようにリードフレーム11の角部が曲部となるようにR加工を実施することで、図2に示す陽極端子5並びに陰極端子6の半田収容部7、8を形成する。

【0035】このようにして半田収容部7、8を形成することは、得られたチップ型固体電解コンデンサ1を基板実装する際に、半田との接触面積を十分に取れるようになるより良好な実装強度が得られるばかりか、チップ型固体電解コンデンサ1の外周に露出する半田フィレットの領域を大幅に少ないものとすることができ、実装効率を向上できるようになることから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0036】これらR加工の実施後において、図6(g)に示すように、リードフレーム11の露出部に半田メッキ14等の半田との塗れ性を向上できる金属のメッキ加工を実施した後、チップ型固体電解コンデンサ1の上面に相当する該リードフレーム11の露出面とは反対面に、図6(h)に示すように、ダイシングテープ15を貼着して、図6(i)に示すように、前記凹部13側より切断溝16を形成し、図3の切断エリアが切り出されてチップ型固体電解コンデンサ1が得られる。

【0037】(実施例2) 図7は、本実施例2のチップ

型固体電解コンデンサ 1' を示す図であり、本実施例 2 の特徴としては、前記実施例 1 の陽極端子 5 に代えて、図 7 に示すように上端の形状が凸状とされた陽極端子 5' となるようなリードフレーム 11' を用いている。

【0038】このように、前記実施例 1 における凸部の形状を図 7 に示すように、コンデンサ素子 2 の近傍位置側に頂点が位置するような凸状とすることで、図 7

(b) に示すように切り出しによりチップ型固体電解コンデンサとしても、陽極端子 5' と陽極導出線 4 との接続部がコンデンサ内方に位置するようになり、電気的な接続が確実に保持されるようになる。

【0039】以上、本発明を図面に基づいて説明してきたが、本発明はこれら前記実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲での変更や追加があっても、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0040】また、前記実施例 1 で、凸部 20 の上面には、コンデンサ素子が実装される側の辺部に図 11 に示すように嵌入部 21 が設けられていても良く、この嵌入部 21 により、後述するコンデンサ素子 2 の実装時において、その位置出し等を行い易くなるばかりか、前記陽極導出線 4 の下部と前記嵌入部 21 とが係止することから好ましいが、本発明はこれに限定されるものではない。また、前記嵌入部 21 の前記陽極導出線 4 の下部が接触する箇所、コンデンサ素子 2 が実装される側の一部分の嵌入部の幅を狭くすることにより、前記陽極導出線 4 を係止・配置できるようにしても良く、これにより、前記陽極導出線 4 とリードフレーム 11 とを確実に溶着することが出来るとともに、溶着部がコンデンサ素子 2 に近い位置となるため、切り出しを行う際に前記陽極導出線との接続部との接続が不安定となることを回避できる。

【0041】

【発明の効果】本発明は次の効果を奏する。

【0042】(a) 請求項 1 の発明によれば、前記凸部を有することで、該凸部により形成された凹部の底面寸法が前記コンデンサ素子の寸法とほぼ等しくなっているため、該コンデンサ素子の実装時に、前記コンデンサ素子の位置決めが容易となるばかりか、また、該コンデンサ素子の移動が制限されるために、前記コンデンサ素子実装時にコンデンサ素子の位置を確実に保持できるようになり、位置ずれに伴う切り出し時の不良を大幅に低減できる。

【0043】(b) 請求項 2 の発明によれば、従来のように補助リード線を付設する必要がなく、該補助リード線の付設工程を解消できるばかりか、得られるコンデンサの内部構造を簡素化できる。

【0044】(c) 請求項 3 の発明によれば、コンデンサ素子の実装時において前記嵌入部に陽極導出線が保持されるようになり、該コンデンサ素子の位置決めが容易

にできるばかりか前記陽極導出線の移動が規制されることで位置ずれを抑止できる。

【0045】(d) 請求項 4 の発明によれば、前記嵌入部を容易に形成できるばかりか、該突起が陽極導出線との接続部となるため、これら接続部を特定できるようになる。

【0046】(e) 請求項 5 の発明によれば、前記コンデンサとするための切り出しによって、前記凸部と前記陽極導出線との接続部との接続が不安定となることを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 におけるチップ型固体電解コンデンサの構造を示す斜視図である。

【図 2】本発明の実施例 1 におけるチップ型固体電解コンデンサを示す断面図である。

【図 3】本発明の実施例 1 にて用いたリードフレームの形状を示す図である。

【図 4】本発明の実施例 1 にて用いたリードフレームの外観斜視図である。

【図 5】本発明のチップ型固体電解コンデンサの製造工程を示す図である。

【図 6】本発明のチップ型固体電解コンデンサの製造工程を示す図である。

【図 7】本発明の実施例 2 におけるチップ型固体電解コンデンサを示す断面図である。

【図 8】その他の形態のリードフレームを示す外観斜視図である。

【図 9】従来のチップ型固体電解コンデンサを示す断面図である。

【図 10】従来のチップ型固体電解コンデンサを示す断面図である。

【図 11】本発明の実施例で用いたリードフレームの凸部に嵌入部を設けた場合の外観斜視図である。

【符号の説明】

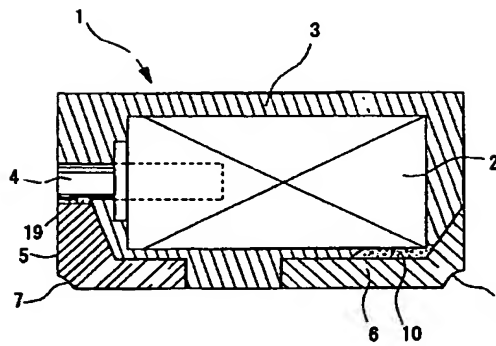
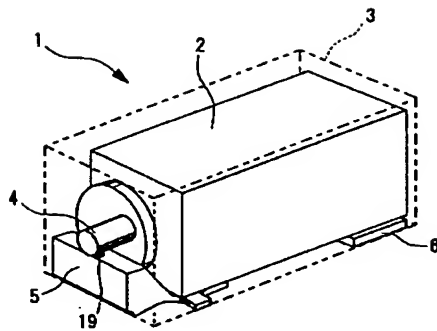
- 1 チップ型固体電解コンデンサ
- 1' チップ型固体電解コンデンサ
- 2 コンデンサ素子
- 3 外装樹脂
- 4 陽極導出線
- 5 陽極端子
- 5' 陽極端子
- 6 陰極端子
- 7 半田収容部(陽極)
- 8 半田収容部(陰極)
- 10 導電性接着剤
- 11 リードフレーム
- 11' リードフレーム
- 12 ポリイミドテープ
- 13 凹部
- 14 半田メッキ

15 ダイシングテープ
16 切断溝
19 突起

* 19' 突起
20 凸部
* 21 嵌入部

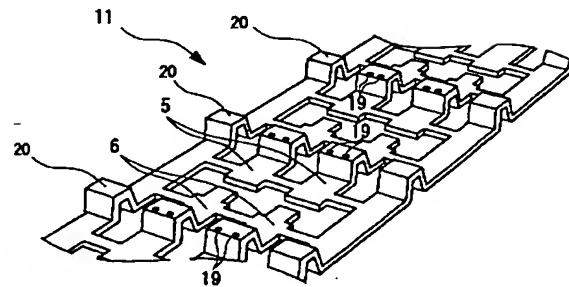
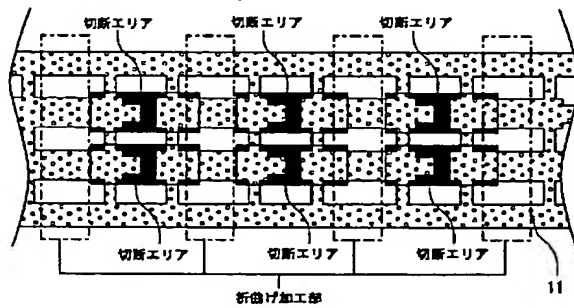
【図1】

【図2】



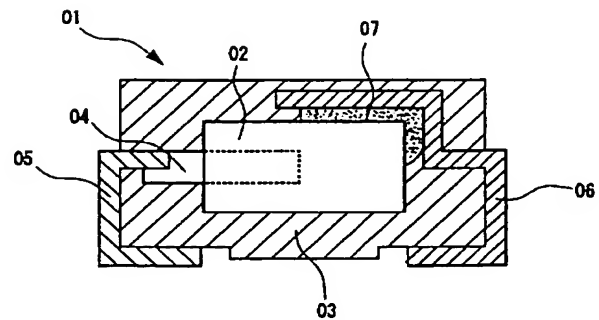
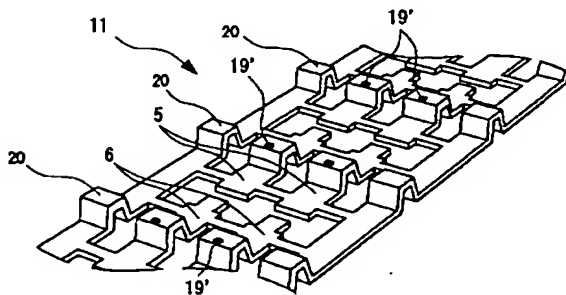
【図3】

【図4】



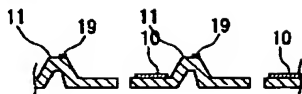
【図8】

【図9】

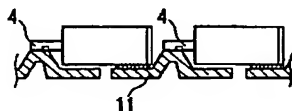


【図5】

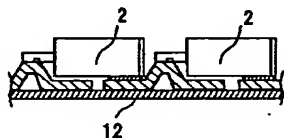
(a) 導電性接着材塗布工程



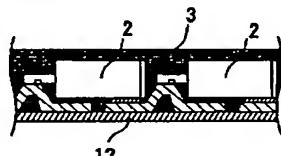
(b) 素子マウント工程



(c) テープ貼着工程

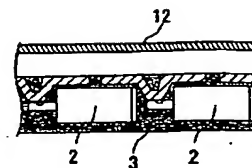


(d) 樹脂封止工程

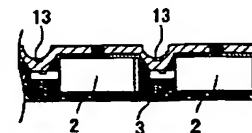


【図6】

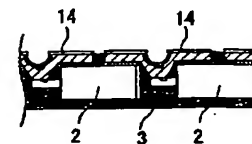
(e) テープ剥離工程



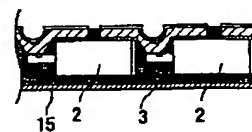
(f) R加工工程



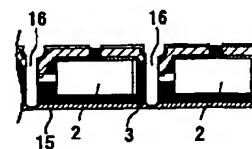
(g) 端子メッキ加工工程



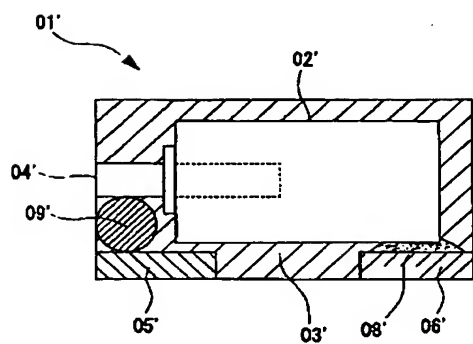
(h) ダイシングテープ貼着工程



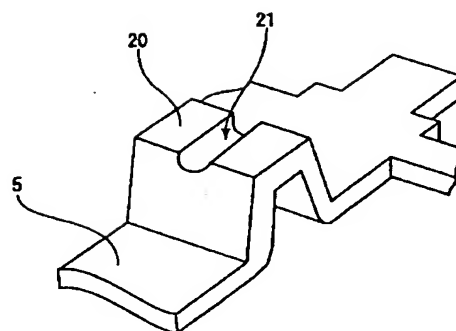
(i) ダイシング工程 (機)



【図10】

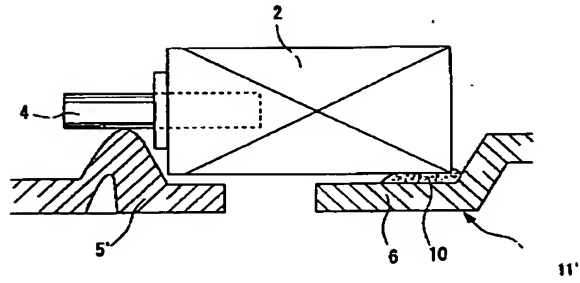


【図11】



【図7】

(a)



(b)

